Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 33 (1989-1990): 49-66 Palma de Mallorca.

DOS NUEVOS YACIMIENTOS DEL PLEISTOCENO SUPERIOR MARINO EN PORTO COLOM (MALLORCA)

J. CUERDA[1], F. GRACIA[2] & D. VICENS[3]

PALABRAS CLAVE: Cuaternario, sedimentos marinos, faunística, nuevas citas, Islas Baleares.
KEYWORDS: Quaternary, marine sediments, faunistics, new records, Balearic Islands.

RESUMEN. Se estudia la fauna y estratigrafia de dos nuevos yacimientos marinos Neotyrrhenienses en Porto Colom (Mallorca).

El yacimiento de "Sa Tanca de Sa Torre I" se caracteriza, como propio de un ambiente costero lagunar, por la abundancia de especies resistentes a los cambios de salinidad.

En el yacimiento de "Sa Tanca de Sa Torre II", formado en un ambiente litoral estrictamente marino, se han determinado 1003 ejemplares pertenecientes a 114 especies distintas, las cuales se reparten entre las siguientes clases: *Rhodophyceae, Anthozoa, Bryozoa, Echinoidea, Bivalvia, Scaphopoda, Gastropoda, Crustacea* y *Osteichthyes*. Se citan seis especies y dos variedades nuevas para el Cuaternario de las Islas Baleares, dos pertenecientes a la clase *Bivalvia* y seis a la clase *Gastropoda*.

SUMMARY. FAUNA AND STRATIGRAPHY OF THE NEW NEOTYRRENIAN MARINE DEPOSITS IN PORTO COLOM (MAJORCA). The deposit of "Sa Tanca de Sa Torre I" is characterized as tipical of a lacunar marine environment on the basis of the abundance of species resistant to changes in salinity.

One thousand and three specimens belonging to 114 species have been determined for the deposit of "Sa Tanca de Sa Torre II", which classes are recognized: *Rhodophyceae, Anthozoa, Bryozoa, Echinoidea, Bivalvia, Scaphopoda, Gastropoda, Crustacea* and *Osteichthyes*. Six species and two varieties are new for the Quaternary of the Balearic Islands, two of which belong to the class *Bivalvia* ans six to the class *gastropoda*.

RESUM. DOS NOUS JACIMENTS DEL PLEISTOCÉ SUPERIOR MARÍ A PORTO COLOM (MALLORCA). Es fa un estudi de la fauna i estratigrafia de dos nous jaciments marins Neotyrrhenians a Porto Colom (Mallorca).

El jaciment de Sa Tanca de Sa Torre I es caracteritza per esser propi d'un ambient costaner-lagunar per l'abundància d'espècies resistents als canvis de salinitat.

---

[1] Societat d'Història Natural de les Balears, C/ St. Roc 4.- 07001. Palma de Mallorca.
[2] C/ Cazador n. 3, 1.- 07002. Palma de Mallorca.
[3] C/ G. Font Martorell n. 18, 1 - 1.- 07011. Palma de Mallorca.

Al jaciment de Sa Tanca de Sa Torre II s'han determinat 1003 exemplars pertanyents a 114 espècies diferents les quals es reparteixen entre les següents classes: *Rhodophyceae, Anthozoa, Bryozoa, Echinoidea, Bivalvia, Scaphopoda, Gastropoda, Crustacea* i *Osteichthyes*. Es citen sis espècies i dues varietats noves per al Quaternari de les Illes Balears, dues pertanyents a la classe *Bivalvia* i sis a la classe *Gastropoda*.

INTRODUCCIÓN

Los nuevos yacimientos del Pleistoceno Superior de Porto Colom, se hallan situados en "Sa Tanca de Sa Torre" (S.T.), uno dentro de la bahía (S.T.I) y el otro fuera de ella (S.T.II), entre Cala S'Algar y el Faro de Porto Colom (figura 1).

La primera referencia del Pleistoceno marino de Porto Colom la debemos a MUNTANER (1955) quien descubrió en el lugar denominado "Sa Bassa Nova", en la parte occidental del Puerto (figura 1), unos sedimentos marinos que atribuyó al Pleistoceno superior. Dichos sedimentos localizados a unos 0,60 m sobre el mar contenían conchas de moluscos entre las que destacaban por su abundancia: *Thericium vulgatum, Murex trunculus* y *Conus mediterraneus* var. *major*. También señaló en aquel mismo lugar la existencia de otro nivel marino atribuible al Flandriense.

Posteriormente, con motivo de haber descubierto D.J. Sacares restos de playas marinas pleistocénicas en las cercanias del Faro, junto a la entrada de Porto Colom, fueron visitados dichos lugares y localizados dos niveles marinos atribuidos al Eutyrrheniense inicial, a 4 y 7,5 m sobre el nivel del mar, que contenían escasos fósiles.

Al mismo tiempo fueron visitadas en sus proximidades, tres cuevas sitas en el lugar denominado "Cocons d'Envelar" y en una de ellas fue hallada una brecha osífera con *Myotragus balearicus,* cuya existencia había sido ya señalada por BATE (1914), con la particularidad que sobre esta brecha osífera fueron hallados también restos de sedimentos marinos pleistocénicos que alcanzaban hasta los 4 m sobre el nivel del mar (CUERDA & SACARES, 1963).

MATERIAL Y MÉTODOS

Las características litológicas del yacimiento S.T.I hacen difícil la extracción de fósiles, por lo que no se ha procedido a una recolección exhaustiva de muestras, no así en S.T.II, en donde los fósiles son fáciles de separar de los sedimentos.

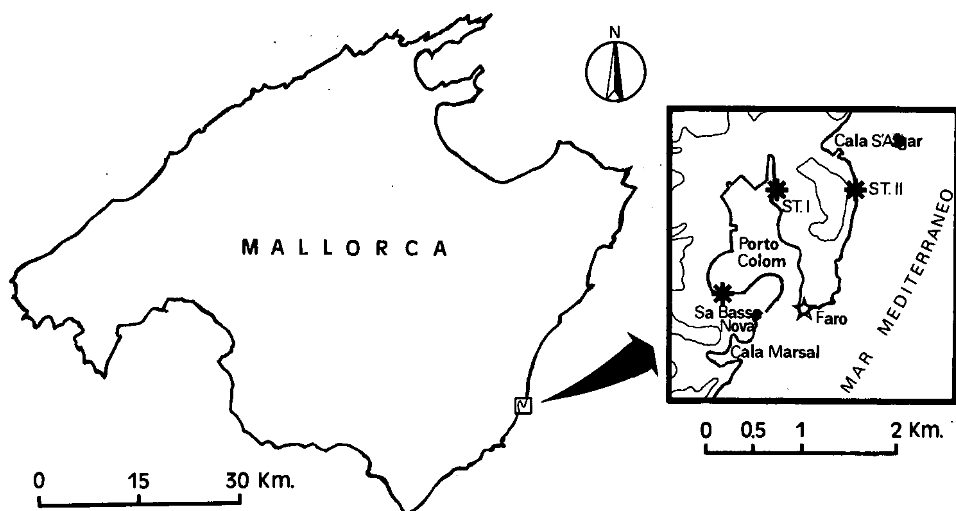


Fig. 1.- Situación de los yacimientos pleistocénicos de Porto Colom.
Location of the pleistocene deposits in Porto Colom (Majorca).

En S.T.II el método seguido ha sido extraer muestras de los sedimentos marinos Neotyrrhenienses que en el laboratorio se fragmentaban con la ayuda de diferentes útiles manuales hasta obtener las arenas de grano gruesoque los formaban, separando a continuación los ejemplares fósiles completos y los fragmentos identificables. Estos últimos en las cuantificaciones los consideramos ejemplares completos.

El acceso a S.T.II tanto por tierra como por mar es dificultoso, siendo preferible descender con ayuda de cuerdas.

La bibliografía utilizada para la determinación de los ejemplares ha sido la siguiente:

Moluscos: AARTSEN (1982, a, b y c), ALMERA (1894), BOGI *et al.*, (1980 y 1983), BUCQUOY *et al.*, (1884), CERULLI-IRELLI (1907-1916), CUERDA (1975 y 1987), D'ANGELO & GARGIULLO (1981), DOLLFUS & DAUTZENBERG (1902-1920), GARGALLO (1958-1961), GIGNOUX (1913), GRECO (1970), HARMER (1914), KOBELT (1887-1908), LOCARD (1892), MALATESTA (1954), MONTEROSATO (1978), NICKLES (1950), NORDSIECK (1969, 1972, 1976 y 1977), PAYRAUDEAU (1826) y SABELLI (1982).

Fauna asociada: BALLESTEROS & ROMERO (1985), BAUCHOT & PRAS (1982), MORENO & MUNAR (1985), RIEDL (1986) y ROCA & MORENO (1987).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

SA TANCA DE SA TORRE I

En este yacimiento, situado en el interior del Puerto, en su margen oriental (figuras 1 y 2), se observan a unos 0,50 m sobre el nivel del mar unos sedimentos arenosos pleistocénicos de origen marino de color rosado (7,5 YR 7/4, Munsell Soil Color Charts), que descansando sobre un Mioceno marino de base, presentan una durísima costra en su parte superior y en algunos sitios se entremezclan con limos rojizo amarillentos (5 YR 5/6, Munsell) que por su menor dureza hacen más fácil la extracción de los moluscos fósiles que contienen.



Fig. 2.- "Sa Tanca de Sa Torre I" (S.T.I).
a.- Mioceno
b.- Sedimentos marinos Neotyrrhenienses
a.- Myocene.
b.- Neotyrrhenian marine sediments.

En estos sedimentos marinos ha sido recogida la siguiente fauna (Col. Cuerda):

BIVALVIA	Num. ejemplares
Anomia ephippium, Linné, 1758	1
Ostrea stentina, Payraudeau, 1826	2
Loripes lacteus (Linné, 1758)	12
Cerastoderma glaucum (Bruguière, 1789)	50
Cerastoderma glaucum var. *lamarcki* (Reeve, 1844)	1
Donacilla cornea (Poli, 1795)	5
Tapes decussatus (Linné, 1758)	1
Abra ovata (Philippi, 1836)	3

GASTROPODA	
Patella caerulea, Linné, 1758	1
Patella lusitanica, Gmelin, 1790	1
Monodonta articulata, Lamarck, 1822	1
Thericium vulgatum (Bruguière, 1792)	2
Thericium rupestre (Risso, 1826)	4
Columbella rustica (Linné, 1767)	8
Amycla corniculum (Olivi, 1782)	4
Conus mediterraneus Bruguière, 1789	13

El conjunto de estas especies indica una facies muy litoral, llamando la atención el elevado número de ejemplares recogidos de *Cerastoderma glaucum,* que constituyen casi el 50% de la fauna hallada en este yacimiento. La predominancia de esta especie nos indica un biotopo de aguas quietas de escasa profundidad, con fondo arenoso fangoso; las formas del mencionado bivalvo son gruesas y variables, indicando aguas salobres con cambios de salinidad, por aportaciones acuíferas procedentes de zonas continentales, que condicionan la supervivencia de muchas de las especies marinas. A estos efectos podemos añadir que en la relación faunística figuran varias especies que

siendo más resistentes a los cambios de salinidad se encuentran frecuentemente en las bocanas de albuferas como: *Loripes lacteus, Donacilla cornea, Tapes decussatus, Abra ovata, Thericium vulgatum* y *Thericium rupestre.*

Aún hoy en día en este rincón del Puerto se producen a veces aportes de aguas freáticas, dando lugar a la presencia de una fauna muy parecida a la recogida fósil como lo indica la enorme abundancia de conchas actuales de *Cerastoderma glaucum* y pequeños cerítidios observados en este lugar.

En cuando a la asignación cronológica del yacimiento estudiado, vemos que por su altitud y carencia en él de las llamadas especies senegalesas, tan características del Eutyrrheniense, pueden considerarse sus sedimentos marinos como pertenecientes al Neotyrrheniense del Pleistoceno superior, siendo en todo semejantes a los descritos por MUNTANER (1955) en la parte occidental del Puerto, en el lugar denominado "Sa Bassa Nova".

SA TANCA DE SA TORRE II

Entre Cala S'Algar y el faro de Porto Colom, la costa, totalmente acantilada, presenta un entrante en dónde se localiza este nuevo yacimiento neotyrrheniense (figuras 1, 3 y 4). El acceso a él, tanto por tierra como por mar, es dificultoso, siendo preferible descender con la ayuda de cuerdas. Allí se observa sobre el acantilado miocénico y adosado a él, restos de duna pleistocénica que rellena antiguas oquedades, abiertas en la formación terciaria, o se apoya sobre salientes existentes en la misma. Esta eolianita es de grano muy fino y su color es pardo amarillento (10 YR 6/4, Munsell). Al igual que el cantil miocénico ha sufrido los efectos de una intensa abrasión marina que, a una altitud de unos 3 m sobre el actual nivel del mar, ha excavado una amplia plataforma y un alargado y profundo entrante, dónde han sido hallados los restos de una playa fosilífera pleistocénica. Estos sedimentos marinos están integrados por arenas de grano grueso, color pardo muy claro (10 YR 7/3, Munsell), que engloban grandes bloques arrancados de la formación terciaria y numerosas especies marinas, en general de pequeño tamaño o reducidas a fragentos.

Las listas de especies y el número de ejemplares hallados la referimos a continuación, señalando mediante un asterisco (*) las especies que son nuevas citas para el Pleistoceno marino balear (Col. Gracia-Vicens):

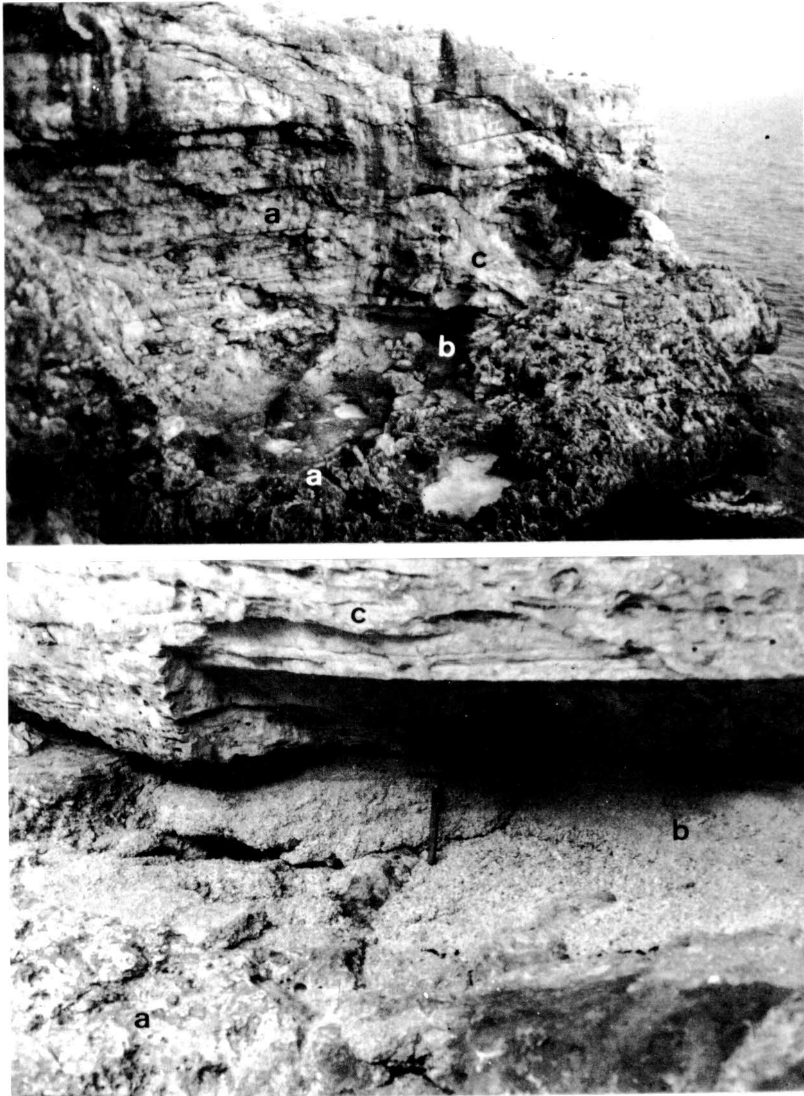


Fig. 3 y 4.- "Sa Tanca de Sa torre II" (S.T.II)
a.- Mioceno.
b.- Sedimentos marinos Neotyrrhenienses.
c.- Duna Pleistocénica.

a.- Myocene.
b.- Neotyrrhenian marine sediments.
c.- Pleistocene dune.

RHODOPHYCEAE

Corallinaceae	6 frag.

ANTHOZOA

Cladocora caespitosa (Linné, 1767)	13 frag.
Balanophyllia italica, Michelin, 1842	1
Balanophyllia regia, Gosse, 1860	1
Dendrophyllia sp.	1 frag.

BRYOZOA

Sertella beaniana, Jullian, 1903	3 frag.
Myriopora truncata (Pallas, 1766)	41

ECHINOIDEA

Paracentrotus lividus (Lamarck, 1816)	7 frag y numerosas púas
Echinocyamus pusillus (O.P. Muller, 1776)	5 y 1 frag.

BIVALVIA

Arca noae, Linné, 1758	7
barbatia barbata (Linné, 1758)	33 y 3 frag.
Barbatia plicata (Chemnitz, 1870)	3
Barbatia pulchella (Reeve, 1849)	2
Striarca lactea (Linné, 1767)	41
Striarca lactea var. *gaimardi* (Payraudeau, 1826)	4
Glycymeris violacescens (Lamarck, 1819)	14 y 7 frag.
Brachidontes senegalensis (Lamarck, 1819)	1
Mytilaster minimus (Poli, 1795)	1
Lithophaga lithophaga (Linné, 1758)	2 frag.
Modiolus barbatus (Linné, 1758)	6
Chlamys multistriata (Poli, 1795)	1
* *Chlamys bruei* (Payraudeau, 1826)	3
Chlamys varia (Linné, 1758)	6
Chlamys flexuosa (Poli, 1795)	1
Spondylus gaederopus, Linné, 1758	3 y 1 frag.

Anomia ephippium (Linné, 1758)	4 y 4 frag.
Lima lima (Linné, 1758)	30 y 8 frag.
Ctena decussata (O. G. Costa, 1829)	21 y 2 frag.
Loripes lacteus (Linné, 1758)	6
Lucinella divaricata (Linné, 1758)	1
Chama gryphoides, Linné, 1758	18
* Chama bicornis, Gmelin, 1790	1
Pseudochama gryphina (Lamarck, 1819)	1
Cardita calyculata (Linné, 1758)	29 y 1 frag.
Cardita calyculata var. *obtusata,* (Requiem, 1848)	2
Acanthocardia tuberculata (Linné, 1758)	6 y 2 frag.
Plagiocardium papillosum (Poli, 1791)	22
Donax semistriatus, Poli, 1795	2
Gouldia minima (Montagu, 1803)	1
Irus irus (Linné, 1758)	3
Chamelea gallina (Linné, 1758)	7 y 5 frag.
Clausinella fasciata (Da Costa, 1778)	3

SCAPHOPODA

Dentalium vulgare, Da Costa, 1778	10

GASTROPODA

Haliotis lamellosa, Lamarck, 1822	7 y 8 frag.
Emarginula elongata, Da Costa, 1829	3
Diodora graeca (Linné, 1758)	5 y 1 frag.
Diodora gibberula (Lamarck, 1822)	20
Patella caerulea, Linné, 1758	2 frag.
Patella aspera, (Lamarck, 1817)	1
Patella tarentina, Von Salis, 1793	2
Patella lusitanica, Gmelin, 1790	7 y 1 frag.
Calliostoma laugieri (Payraudeau, 1826)	1
Calliostoma miliaris (Brocchi, 1814)	5
Gibbula turbinoides (Deshayes, 1832)	2

Jujubinus exasperatus (Pennant, 1777)	12
Clanculus cruciatus (Linné, 1767)	6
Astraea rugosa (Linné, 1766)	4 y 5 frag. 8 opérculos
Tricolia pulla (Linné, 1767)	23
Tricolia tenuis (Michaud, 1829)	2
Littorina neritoides (Linné, 1767)	68
* *Alvania carinata* var. *ecarinata* Monterosato, 1884	1
Alvania montagui, (Payraudeau, 1826)	2
Alvania cimex (Linné, 1758)	40
* *Alvania cimex* var. *varicosa,* (B. D. D., 1884)	1
Alvania cancellata (Da Costa, 1779)	6
**Alvania hirta,* Monterosato, 1884	2
Alvania subcrenulata (Schwartz, 1869)	2
Turboella similis (Scacchi, 1836)	11
Rissoa variabilis, Muhlfeld, 1824	2
Rissoa violacea, Desmarest, 1814	2 y 1 frag.
Rissoa sp.	1
Rissoina bruguieri (Payraudeau, 1826)	22 y 1 frag.
Petaloconchus subcancellatus (Bivona, 1832)	6
Bivonia afin *semisurrecta* (Bivona, 1832)	6
Spiroglyphus glomeratus (Bivona, 1832)	1
Bittium reticulatum (Da Costa, 1778)	1
Bittium reticulatum var. *latreillei* (Payraudeau, 1826)	60
* *Bittium reticulatum* var. *exigua,* Monterosato, 1884	1
Thericium vulgatum (Bruguière, 1792)	7 y 3 frag.
Cerithiopsis tubercularis (Montagu, 1802)	1
Triphora perversa (Linné, 1758)	41
Opalia crenata (Linné, 1767)	11
Trivia europaea (Montagu, 1808)	5 y 1 frag.
Trivia pulex (Gray, 1828)	1
Payraudeautia intricata (Donova, 1803)	1
Semicassis undulata (Gmelin, 1789)	1 frag.
Truncularioipsis trunculus (Linné, 1758)	1
Ocinebrina edwardsi (Payraudeau, 1826)	1
Ocenebra erinacea var. *tarentina,* (Lamarck, 1822)	2
Coralliophila meyendorffi (Calcara, 1845)	1

Mitrella scripta (Linné, 1767)	2 y 1 frag.
Columbella rustica (Linné, 1767)	27 y 7 frag.
Cantharus viverratus (Kiener, 1834)	2 frag.
Chauvetia minima (Montagu, 1803)	17 y 1 frag.
Hinia costulata (Renieri, 1804)	1
Hinia incrassata (Müller, 1776)	13
Hinia incrassata var. *elongata* (B. D. D., 1882)	3
Pusia tricolor (Gmelin, 1789)	2
Mitra cornicula (Linné, 1767)	1
Mitra ebenus, Lamarck, 1811	14
Gibberula miliaria (Linné, 1767)	27
Hyalina secalina (Philippi, 1844)	2
Conus mediterraneus, Bruguière, 1789)	8 y 3 frag.
Mitrolumna olivoidea (Cantraine, 1835)	1
Cythara rugulosa (Philippi, 1844)	1
Cythara bertrandi (Payraudeau, 1826)	1
Cythara taeniata (Deshayes, 1832)	5
Bela nebula (Montagu, 1803)	1
* *Bela laevigata* (Philippi, 1836)	1
* *Smithiella smithi,* (Forbes, 1840)	2
Raphitoma laviae (Philippi, 1844)	1
Raphitoma linearis (Montagu, 1808)	2

CRUSTACEA

Dáctilos de quelípedos de Brachyuros	7

OSTEICHTHYES

Dientes de *Sparidae*	4

El número total de ejemplares determinados ha sido de 1003, los cuales se reparten entre 114 especies pertenecientes a 9 clases distintas. Siendo las clases *Bivalvia* y *Gastropoda* las que presentan mayor número de ejemplares (figura 5). De la clase *Bivalvia,* han aparecido 332 ejemplares que constituyen el 31,7% del total de la muestra, los cuales se reparten en 33 especies (figura 6). La clase *Gastropoda* presenta 610 ejemplares que representan el 58,3%, pertenecientes a 69 especies (figura 7). Las tres clases de moluscos (*Bivalvia, Scaphopoda* y *Gastropoda*) suman el 98% del total de ejemplares determinados.

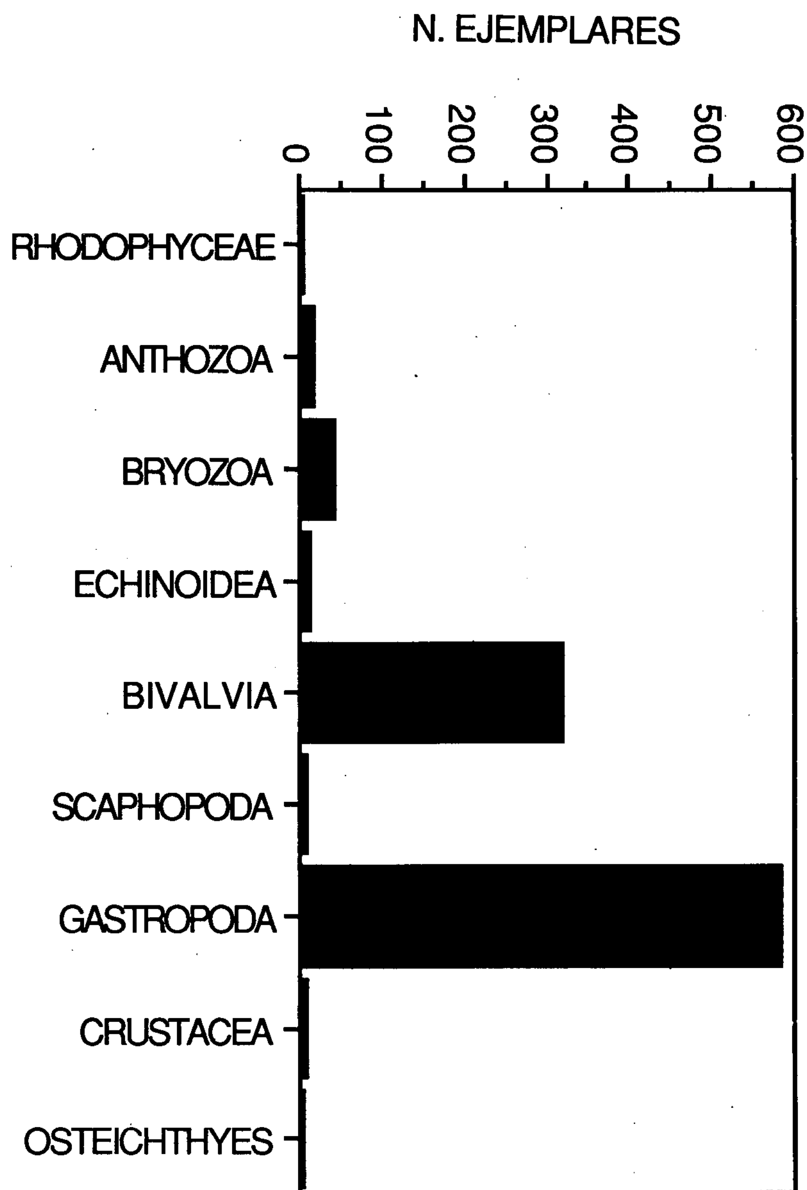


Fig. 5.- Distribución de frecuencias de las distintas Clases halladas en el yacimiento S.T.II.
Frequency distribution of the different classes in the S.T.II. deposit.

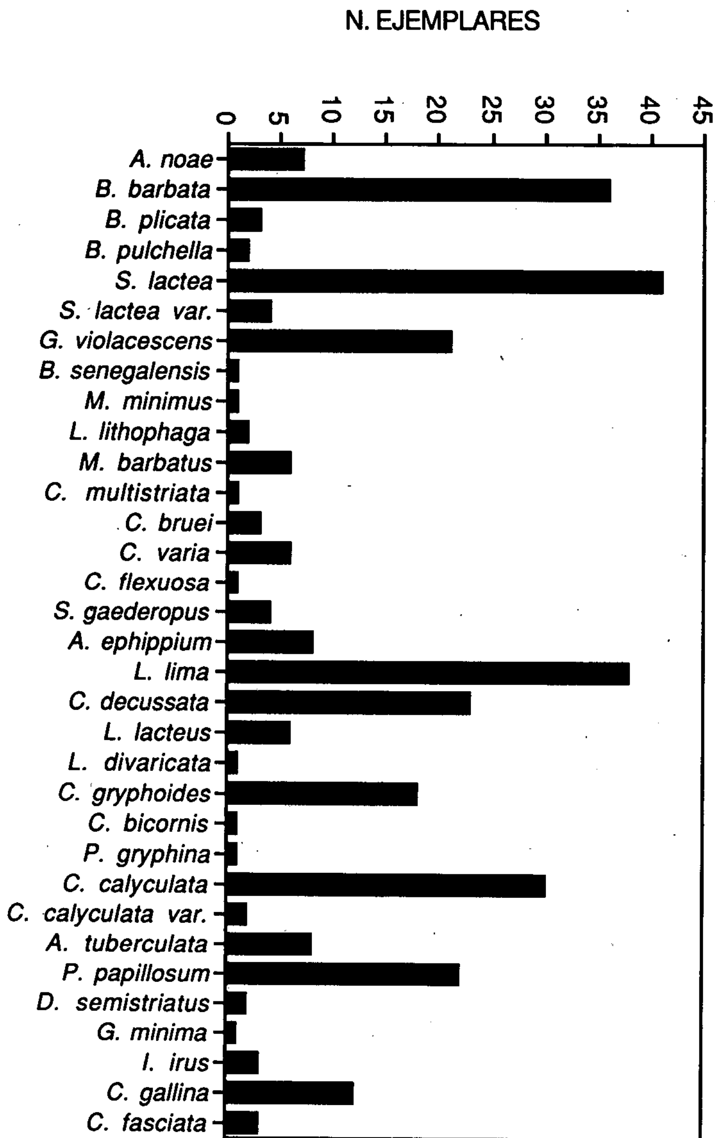


Fig. 6.- Distribución de frecuencias de las especies de la Clase *Bivalvia* halladas en el yacimiento S.T.II.
Frecuency distribution of the species of *Bivalvia* in S.T.II. deposit.

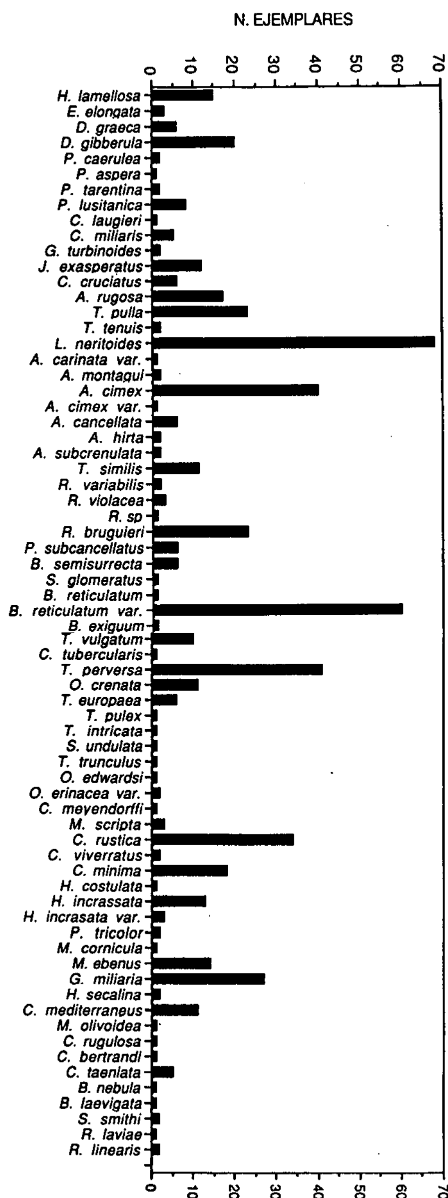


Fig. 7.- Distribución de frecuencias de las especies de la Clase *Gastropoda* halladas en el yacimiento S.T.II.

Frequency distribution of the species of *Gastropoda* in S.T.II deposit

Del estudio de las numerosas especies de moluscos recogidas en este yacimiento se deduce que todas ellas pertenecen a una fauna estrictamente litoral, ya que figuran en esta relación ejemplares del género *Patella* que tiene su hábitat sobre las rocas de la zona intermareal y por otra parte son muy numerosos los ejemplares de *Littorina neritoides* (figura 7), pequeño gasterópodo que vive hasta dónde llegan las salpicaduras de las olas. Por ello creemos que los sedimentos marinos estudiados y las especies fósiles que contienen, fueron arrojados por el oleaje sobre la antigua plataforma en la que se encuentran, la cual alcanza unos 3 m de altitud sobre el nivel del mar. Así parece confirmarlo el hecho de que la mayoría de las especies son de pequeño tamaño y frecuentemente reducidas a fragmentos. Por consiguiente creemos que corresponden a un nivel marino más bajo, pero siempre de altitud superior al actual nivel del mar.

La fauna hallada en este yacimiento procede de diversos tipos de fondo, ya que del total de ejemplares determinados el 42,4% son propios de roca, el 16,6% de arena-fango, el 16,5% de alga y el 24,5% restante de fondo mixto (figura 8).

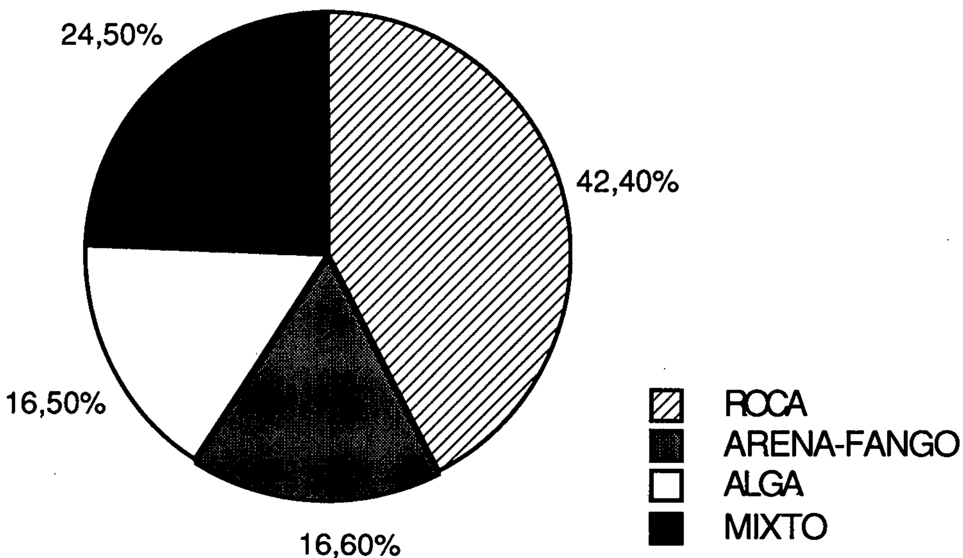


Fig. 8.- Porcentajes referidos al total de ejemplares según los diferentes tipos de fondo en que habitan las especies halladas en el yacimiento S.T.II.

Relative percentages of specimens in the varions types of sediment in the S.T.II. deposit.

También se observa en este yacimiento, la presencia de tres especies de interés estratigráfico, por no vivir actualmente en nuestras costas. Estas son: *Barbatia plicata, Brachidontes senegalensis* y *Cantharus viverratus,* esta última reducida al estado fragmentario.

La primera de ellas, viviente hoy en el Mar Rojo, *Barbatia plicata,* es especie ya conocida en el Mioceno europeo (DOLLFUS & DAUTZENBERG, 1909) y en el Pleistoceno inferior y superior Mediterráneo (IAWORSKY, 1963), pero desaparece de dicho mar a partir de la segunda fase fría de la última glaciación cuaternaria (Würm II).

La segunda especie, *Brachidontes senegalensis,* es una de las denominadas especies senegalesas que, a favor de un clima más cálido del hoy reinante en nuestras costas, se introducen a través del estrecho en nuestro mar durante el último interglacial. Estas especies entre las que destaca el característico *Strombus bubonius* se extinguen en el Mediterráneo a causa de las bajas temperaturas de la última glaciación cuaternaria (CUERDA, 1975).

Brachidontes senegalensis vive hoy día en las costas africanas atlánticas desde el Senegal a Angola (NICKLÉS, 1950) y en el Mar Rojo, habiéndose de nuevo introducido en el Mediterráneo a través del Canal de Suez, acantonándose en las costas egipcias cercanas a dicho Canal (SABELLI, 1982). La tercera especie de interés estratigráfico *Cantharus viverratus*, pertenece como la anterior al grupo de las denominadas senegalesas y es abundante junto con ellas en los yacimientos eutyrrhenienses del Mediterráneo, pero es rarísima en los pertenecientes al Neotyrrheniense, debido a que ambos pisos del Pleistoceno superior están separados por la primera fase fría de la última glaciación (Würm I). Lo mismo sucede con la mayoría de las otras especies senegalesas ya que en el Neotyrrheniense se suelen recoger sólo fragmentos de las mismas, que pueden pertenecer incluso a ejemplares rodados del Eutyrrheniense, piso que ofrece algunos de sus niveles marinos muy parecidos en altitud a los del Neotyrrheniense (CUERDA, 1987).

No obstante en los yacimientos neotyrrhenienses baleáricos todavía estan presentes *Barbatia plicata* y *Brachidontes senegalensis* y en ellos hemos hallado también fragmentos de *Cantharus viverratus,* que se extingue en el Mediterráneo al igual que las dos anteriores especies a partir del Würm II, viviendo hoy dia en las costas africanas atlánticas desde Mauritania hasta Angola (NICKLÈS, 1950).

Por todo ello el yacimiento estudiado lo consideramos perteneciente al piso Neotyrrheniense del Pleistoceno superior.

CONCLUSIONES

– Los dos nuevos yacimientos son distintos tanto en fauna como en estratigrafía.

– La paleontología y estratigrafía son propias del piso Neotyrrheniense del Pleistoceno superior.

– La fauna hallada en S.T.I indica un ambiente costero-lagunar, con especies resistentes a los cambios de salinidad.

– El yacimiento S.T. II denota un ambiente litoral estrictamente marino, habiendo suministrado abundante fauna.

– Las especies fósiles halladas en S.T. II soan de pequeño tamaño, ya que fueron arrojadas apor el oleaje sobre una antigua plataforma de abrasión marina a unos 3 m de altitud sobre el nivel del mar.

– Se citan seis especies y dos variedades de moluscos nuevas para el Peistoceno marino Balear.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestra más sincera gratitud a Maria del Pilar Roig por la ayuda prestada en la extracción de la muestras, así como también a Antonio Rosselló y Ernesto Santiesteban por su colaboración en la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

AARTSEN, J.J. 1982a.– Tavole sinottiche di conchiologia Mediterranea ed Europaea. *LA Conchiglia* 156-157: 20-21. 2 lám. Roma.

AARTSEN, J.J. 1982b.– Tavole sinottiche di conchiologia Mediterranea ed Europea. *La Conchiglia* 160-161: 16-17. 1 lám. Roma.

AARTSEN, J.J. 1982c.– Tavole sinottiche di conchiologia Mediterranea ed Europea. Gen. *Alvania. La Conchiglia,* 162-163: 8. 1 lám. Roma.

ALMERA, J. 1894.– *Descripción de los depósitos pliocénicos de la cuenca del Bajo Llobregat y Llano de Barcelona.* Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Tomo III: 335 pp., 13 figs. y 28 láms. Barcelona.

BALLESTEROS, E. & J. ROMERO. 1985.– Els rodòfits o algues vermelles. In: *Història Natural dels Països Catalans.* Vol. 4: 255-308. Barcelona.

BATE, D.M.A. 1914.– The Pleistocene ossiferus deposits of the Balearic Islands. *Geological Magazine Decade VI* Vol. 1: 337-345. 1 fig. y 2 pl. London.

BAUCHOT, M. & A. PRAS. 1982.– *Guia de los peces de mar de España y de Europa.* Ed. Omega 432 pp., 64 láms. Barcelona.

BOGI, G., M. COPPINI & A. MARGELLI. 1980.– Molluscan fauna of the Central Tyarrenian Sea. *La Conchiglia* 132-133: 15-17 y 3 láms. Roma.

BOGI, G., M. COPPINI & A. MARGELLI. 1983.– Contributo alla Conoscenza de la malacofauna del Alto Tirreno. *La Conchiglia* 172-173: 6 y 1 lám. Roma.

BUCQUOY, E., PH. DAUTZENBERG & G.E. DOLLFUS.– 1884. *Les Mollusques marins du Roussillon.* 2 Vol. 1454 pp. y 165 láms. París.

CERULLI-IRELLI, S. 1907-1916.– *Fauna malacológica Mariana.* Paleont. Italica. Vol. XIII, XX, XXII y XXIV. 501 pp. y 60 láms. Pisa.

CUERDA, J. 1975.– *Los Tiempos Cuaternarios en Baleares.* Inst. Est. Bal., 304 pp. 20 láms. y 51 figs. Palma de Mallorca.

CUERDA, J. 1987.– *Moluscos marinos y salobres del Pleistoceno Balear.* Caja de Baleares "Sa Nostra". 420 pp., 9 figs. y 30 láms. Palma de Mallorca.

CUERDA, J. & SACARES, J. 1963.– Sobre la edad de las brechas con *Myotragus* de Porto Colom y sus relaciones con las playas cuaternarias tirrenienses. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 8: 20-21.

D'ANGELO, G. & GARGIULLO, S. 1981.– *Guida alle Conchiglie Mediterranée.* Fabri ed. 224 pp. y numerosas ilustraciones en color. Milán.

DOLLFUS, G.E. & DAUTZENBERG, PH. 1902-1920.– *Conchyliologye du Miocene moyen du bassin de la Loire.* Mem. Soc. Geologique de France. 27: 500 pp. y 51 láms. París.

GARGALLO, G. 1958-1961.– Reperti malacologici del plano tirreniano del canale Mussolini. *Quaternaria.* 5: 241-256. y 1 lám. París.

GIGNOUX, M. 1913.– *Les formations marines Pliocenes et Quaternaries de l'Italie du Sud et de la Sicile.* Ann. Universidad de Lyon. Vol. 36. 693 pp., 42 figs, 4 pl. y 21 láms. Lyon.

GRECO, A. 1970.– La Malacofauna pliocenica di Contrada Cerausi preso Serradifaldo (Caltanisseta). *Geologia Romana.* 9: 275-314. 5 figs. y 6 láms. Roma.

HARMER, F.W. 1914.– *The Pliocene Mollusca of Great Britain.* Paleontographical Society. Mem. 2 Vol. 900 pp. y 65 London.

IAWORSKY, G. 1963.– Quelques coupes dans les terrains Quaternaires a Monaco et dans les Alpes Maritimes. *Bull. Musée d'Antropologie Prehistorique,* 10: 25-61. 17 figs. Monaco.

KOBELT, W. 1887-1908.– *Iconographie des schlentragenden europäichen Meeresconchylien.* 4 vol. 126 láms. Cassel-Wiesbaden.

LOCARD, A. 1892.– *Les coquilles marines des côtes de France.* 327 pp. y 348 figs. París.

MALATESTA, A. 1954.– Fossili delle Spiagge tirreniane. Boletin del Serv. Geologico de Italia. 76: 9-17 y 6 láms.

MONTEROSATO, T.A. DE., 1878.– Enumerazionеs e sinonimia dell conchiglie mediterranee. Parte 1 *Giorn. Sc. Natur. Econ. Palermo* XIII, 55 pp. Palermo.

MORENO, I. & MUNAR, J. 1985.– Equinoideos Mediterráneos. *Claves para la identificación de la fauna española,* 24:1-34.

MUNTANER, A. 1955.– Nota preliminar sobre nuevas localidades del Cuaternario en la Isla de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 1: 84-86.

NICKLÉS, M. 1950.– *Mollusques testacés marins de la côte Occidental d'Afrique.* 269 pp. y 464 figs. Ed. Paul Chevalier. París.

NORDSIECK, F. 1969.– *Die europäischen Meeresmuscheln (Bivalvia) vom Eis mer bis Kapverden, Mittelmer und Schwarzes Meer.* Ed Gustav Fisher. 256 pp. y 25 láms. Stuttgart.

NORDSIECK, F. 1972.– *Die Europäishen Meeresshnecken (Opistobranchia mit Pyramidellidae, Rissoacea) vom Eismer bis Kapverden, Mittelmer und Scharzes Meer.* Ed. Gustav Fisher. 327 pp., 37 láms. y 4 fot. Stuttgart.

NORDSIECK, F. 1976.– Il genere *Bittium*, Leach 1847 nei mari d'Europa. *La Conchiglia,* 93-94: 6-9.

NORDSIECK, F. 1977.– *The Turridae of European Seas.* 26 láms. y 130 pp. Roma.

PAYRAUDEAU, B. 1826.– *Catalogue descriftif et Methodique des Annelides et des Mollusques de l'ile de Corse.* 218 pp. y 8 láms. París.

RIEDL, R. 1986.– *Fauna y Flora del Mar Mediterráneo.* 858 pp. y 298 láms. Ed. Omega. Barcelona.

ROCA, I. & MORENO, I. 1987.– *Pocilloporidae, Faviidae y Dendrophyllidae (Anthozoa: Scheractinia)* de las aguas costeras de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 31: 105-114.

SABELLI, B. 1982.– *Guía de Moluscos.* Ed. Grijalbo. 512 pp. 358 ilustraciones en color. Barcelona.